

63/9/14 (Item 2 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05902602 **Image available**
THERMOCOUPLE-TYPE TEMPERATURE MEASURING APPARATUS

PUB. NO.: 10-185702 [JP 10185702 A]
PUBLISHED: July 14, 1998 (19980714)
INVENTOR(s): WATABE ICHIRO
KANEDA TAKAYOSHI
TERAOKU TAKUSHI
HASHIRIO KATSUHIKO
APPLICANT(s): ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD [000009] (A Japanese
Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 08-341722 [JP 96341722]
FILED: December 20, 1996 (19961220)
INTL CLASS: [6] G01K-007/02; G01K-001/16
JAPIO CLASS: 46.1 (INSTRUMENTATION -- Measurement)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a thermocouple-type temperature measuring apparatus whose responsivity is enhanced by a method wherein a **metal powder for heat conduction is filled into a part between a sheath used to house a thermocouple body and a well used to protect the sheath** and the conduction of heat is promoted from a part between a temperature measuring junction point and the side face of the well.

SOLUTION: Tips of two kinds of metal wires 12, 13 are joined so as to form a first junction point 14, ends on the other side of both wires are joined so as to form a closed circuit having a second reference junction point and a third reference junction point, and a thermocouple body 15 is constituted. The thermocouple body 15 is **housed in a housing pipe at a sheath 16**, a gap is provided on the other side of the **sheath**, and the thermocouple body is protected by a protective pipe at a well 17. A highly heat-conductive material, e.g. a **metal powder** such as **copper**, silver, platinum or the like, is **filled** into a part between the well 17 and the **sheath** 16. The thermocouple body 15 keeps the temperature of the second and third junction points constant. When the junction point 14 for measurement is brought close to an object to be temperature-measured, the temperature of the junction point 14 is changed. A temperature is measured by making use of a thermoelectromotive force due to a temperature difference generated between the junction point 14 and the second and third junction points. In this manner, since the metal power 22 is interposed, a heat conduction route becomes shortest, and the responsivity of a thermocouple-type temperature measuring apparatus is increased.

63/9/5 (Item 5 from file: 350)
 DIALOG(R)File 350:Derwent WPIX
 (c) Thomson Derwent. All rts. reserv.

012025672

WPI Acc No: 1998-442582/199838

XRPX Acc No: N98-345180

Thermocouple type temperature measurement device - has predetermined amount of **metal powder filled** between inner sides of wells which protect **sheathing** in which thermocouple main body with junction at end is accommodated

Patent Assignee: ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND (ISHI)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 10185702 | A | 19980714 | JP 96341722 | A | 19961220 | 199838 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 96341722 A 19961220

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-------------|------|--------|-------------|--------------|
| JP 10185702 | A | 5 | G01K-007/02 | |

Abstract (Basic): JP 10185702 A

The device includes a **sheathing** (16) which accommodates the main body (15) of a thermocouple for temperature measurement. Predetermined amount of **metal powder (22) for heat transfer is filled up between the inner sides of the wells (17) which protect sheathing.**

Preferably, a heat-transfer promoting piece (23) is positioned between one side of one well and the **sheathing**. A junction (14) is installed in one end of the thermocouple main body.

ADVANTAGE - Improves response for promoting heat transfer between junction and side of well.

Dwg.1/6

Title Terms: THERMOCOUPLE; TYPE; TEMPERATURE; MEASURE; DEVICE; PREDETERMINED; AMOUNT; METAL; POWDER; FILLED; INNER; SIDE; WELL; PROTECT; **SHEATH**; THERMOCOUPLE; MAIN; BODY; JUNCTION; END; ACCOMMODATE

Derwent Class: S03

International Patent Class (Main): G01K-007/02

International Patent Class (Additional): G01K-001/16

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-B01A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-185702

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int. Cl.⁶

G 0 1 K 7/02
1/16

識別記号

F I

G 0 1 K 7/02
1/16

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-341722

(22) 出願日 平成8年(1996)12月20日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 渡部 一郎

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ
ングセンター内

(72) 発明者 金田 隆良

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ
ングセンター内

(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

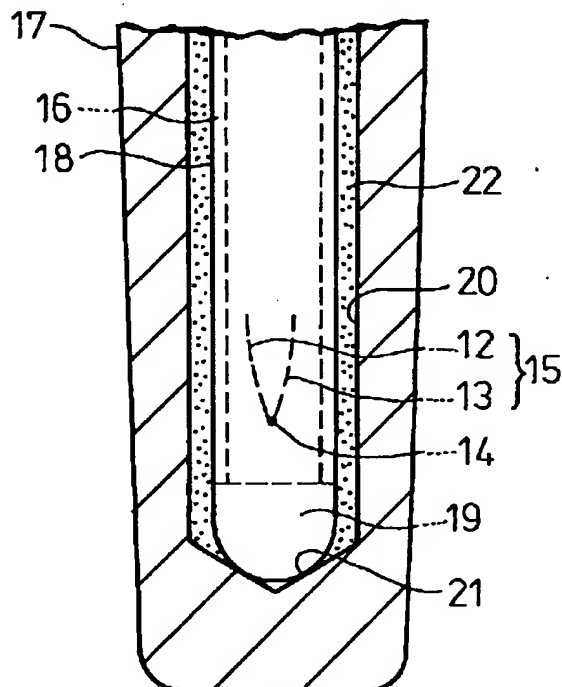
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱電対式温度計測装置

(57) 【要約】

【課題】 温度計測用接合点とウエルの側面との間からの伝熱を促進することにより応答性を向上し得るようにする。

【解決手段】 熱電対本体15を収容するシース16と、シース16を保護するウエル17との間に、伝熱用の金属粉22を充填する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱電対本体（15）を収容するシース（16）と、シース（16）を保護するウエル（17）との間に、伝熱用の金属粉（22）を充填したことを特徴とする熱電対式温度計測装置。

【請求項2】 熱電対本体（15）を収容するシース（16）と、シース（16）を保護するウエル（17）との間の温度計測用接合点（14）の側部位置に、シース（16）とウエル（17）とを接触させるための伝熱促進用ヒース（23）を介装したことを特徴とする熱電対式温度計測装置。

【請求項3】 熱電対本体（15）を収容するシース（16）における温度計測用接合点（14）の側部又はその近傍に折曲部（24）を形成して、シース（16）の温度計測用接合点（14）の側部をシース（16）を保護するウエル（17）に直接接触させるようにしたことを特徴とする熱電対式温度計測装置。

【請求項4】 シース（16）を保護するウエル（17）の下端にテーパ状絞部（25）を形成して、熱電対本体（15）を収容するシース（16）の温度計測用接合点（14）の側部をウエル（17）のテーパ状絞部（25）の内面に直接接触させるようにしたことを特徴とする熱電対式温度計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱電対式温度計測装置に関するものである。より詳しくは、温度計測用接合点とウエルの側面との間からの伝熱を促進することにより応答性を向上し得るようにした熱電対式温度計測装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、熱電対は、図5・図6に示すように、二種類の金属線1、2の先端どうしを互いに溶接などで接合して第一の接合点3（温度計測用接合点）を作り、金属線1、2の他端をそれぞれ図示しない導線で接合して第二と第三の接合点（基準接合点）を有する閉回路を作り、第二と第三の接合点の温度を一定に保って第一の接合点3の温度を変化させた時に、第一の接合点3と第二・第三の接合点との間に生じる温度差による熱起電力を利用して温度を計測するようにしたものである。

【0003】上記熱電対は、通常、シース4と呼ばれる収容管に収容され、更に、シース4の外側に間隙を有してウエル5と呼ばれる保護管で保護されている。

【0004】上記シース4は、図6に示すように、管6の下端にエンドキャップ7を溶接などで固定して形成されており、又、上記ウエル5は、金属棒にキリ穴8を穿孔して形成されており、キリ穴8下端の円錐部9に対し当接し得るように、エンドキャップ7の下端が加工されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の熱電対式温度計測装置には、以下のような問題があった。

【0006】即ち、第一の接合点3における温度変化は、ウエル5の下端からシース4のエンドキャップ7を伝って来た熱によるところが大きい。ウエル5の下端と第一の接合点3との間の距離10は、第一の接合点3とウエル5の側面との間の距離11よりも大きい（ウエル5の下端と第一の接合点3との間の距離10は、第一の接合点3とウエル5の側面との間の距離11のほぼ二～三倍はある）ため、十分に応答性が良いとは言えなかった。

【0007】本発明は、上述の実情に鑑み、温度計測用接合点とウエルの側面との間からの伝熱を促進することにより応答性を向上し得るようにした熱電対式温度計測装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の手段は、熱電対本体15を収容するシース16と、シース16を保護するウエル17との間に、伝熱用の金属粉22を充填したことを特徴とする熱電対式温度計測装置にかかるものである。

【0009】本発明の第二の手段は、熱電対本体15を収容するシース16と、シース16を保護するウエル17との間の温度計測用接合点14の側部位置に、シース16とウエル17とを接触させるための伝熱促進用ヒース23を介装したことを特徴とする熱電対式温度計測装置にかかるものである。

30 【0010】本発明の第三の手段は、熱電対本体15を収容するシース16における温度計測用接合点14の側部又はその近傍に折曲部24を形成して、シース16の温度計測用接合点14の側部をシース16を保護するウエル17に直接接触させるようにしたことを特徴とする熱電対式温度計測装置にかかるものである。

40 【0011】本発明の第四の手段は、シース16を保護するウエル17の下端にテーパ状絞部25を形成して、熱電対本体15を収容するシース16の温度計測用接合点14の側部をウエル17のテーパ状絞部25の内面に直接接触させるようにしたことを特徴とする熱電対式温度計測装置にかかるものである。

【0012】そして、本発明の第一の手段では、ウエル17とシース16との間に、伝熱用の金属粉22を充填するようにしたので、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、伝熱用の金属粉22を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

50 【0013】本発明の第二の手段では、ウエル17とシース16との間の温度計測用接合点14の側部位置に、シース16とウエル17とを接触させるための伝熱促進

用ピース23を介装したので、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、伝熱促進用ピース23を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0014】本発明の第三の手段では、シース16における温度計測用接合点14の側部又はその近傍に折曲部24を形成して、シース16の温度計測用接合点14の側部をウエル17に直接接触させるようにしたので、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、シース16の折曲部24を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0015】本発明の第四の手段では、ウエル17の下端にテーパ状絞部25を形成して、シース16の温度計測用接合点14の側部をウエル17のテーパ状絞部25の内面に直接接触させるようにしたので、温度計測用接合点14は、ウエル17のテーパ状絞部25から、シース16を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図示例と共に説明する。

【0017】図1は、本発明の第一の実施の形態である。

【0018】二種類の金属線12、13の先端どうしを互いに溶接などで接合して第一の接合点14（温度計測用接合点、以下、温度計測用接合点14という）を作り、金属線12、13の他端をそれぞれ図示しない導線で接合して第二と第三の接合点（基準接合点）を有する閉回路を作り、熱電対本体15を構成する。

【0019】上記熱電対本体15を、シース16と呼ばれる収容管に収容し、更に、シース16の外側に間隙を有してウエル17と呼ばれる保護管で保護する。

【0020】上記シース16を、管18の下端にエンドキャップ19を溶接などで固定して形成し、又、上記ウエル17を、金属棒にキリ穴20を穿孔して形成し、キリ穴20下端の円錐部21に対し当接し得るように、エンドキャップ19の下端を加工する。

【0021】そして、本発明では、ウエル17とシース16との間に、伝熱用の金属粉22を充填する。

【0022】金属粉22は、熱伝導率の高い材質であれば何でも良く、例えば、銅や銀や白金などを使用する。

【0023】尚、シース16を垂直下方へ向けて設置する場合には、伝熱用の金属粉22は、温度計測用接合点14の側部程度の位置まで充填しておけば良いが、シース16を水平に向けたり傾けたりするような場合には、伝熱用の金属粉22は、シース16とウエル17の間全体に充填する必要がある。

【0024】次に、作動について説明する。

【0025】熱電対本体15は、第二と第三の接合点の温度を一定に保っておき、温度計測用接合点14を被温度測定物に近付けることにより温度計測用接合点14の温度を変化させ、この時温度計測用接合点14と第二・第三の接合点との間に生じる温度差による熱起電力を利用して温度を計測するようになっている。

【0026】そして、本発明では、ウエル17とシース16との間に、伝熱用の金属粉22を充填するようにしたので、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、伝熱用の金属粉22を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0027】図2は、本発明の第二の実施の形態であり、ウエル17とシース16との間に、シース16とウエル17とを接触させるための伝熱促進用ピース23を介装したものである。

【0028】該伝熱促進用ピース23は、例えば、シース16における温度計測用接合点14の側部位置に溶接固定するようにする。

【0029】このようにしても、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、伝熱促進用ピース23を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0030】上記以外については、前記実施の形態と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0031】図3は、本発明の第三の実施の形態であり、シース16における温度計測用接合点14の側部又はその近傍に折曲部24を形成して、シース16の温度計測用接合点14の側部をウエル17に直接接触させるようにしたものである。

【0032】このようにしても、温度計測用接合点14は、ウエル17の側面から、シース16の折曲部24を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可能となる。

【0033】上記以外については、前記実施の形態と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0034】図4は、本発明の第四の実施の形態であり、ウエル17の下端にテーパ状絞部25を形成して、シース16の温度計測用接合点14の側部をウエル17のテーパ状絞部25の内面に直接接触させるようにしたものである。

【0035】このようにしても、温度計測用接合点14は、ウエル17のテーパ状絞部25から、シース16を介して伝って来る熱によって温度が変化されることとなり、伝熱経路が最短となる分、応答性を高めることが可

能となる。

【0036】尚、図ではウエル17として、金属棒にキリ穴を穿孔した物ではなく、下端が閉塞された管を使用するようにしている。

【0037】上記以外については、前記実施の形態と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0038】尚、本発明は、上述の実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の熱電対式温度計測装置によれば、温度計測用接合点とウエルの側面との間からの伝熱を促進することにより応答性を向上することができるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態の部分拡大断面図である。

【図2】本発明の第二の実施の形態の部分拡大断面図で

ある。

【図3】本発明の第三の実施の形態の部分拡大断面図である。

【図4】本発明の第四の実施の形態の部分拡大断面図である。

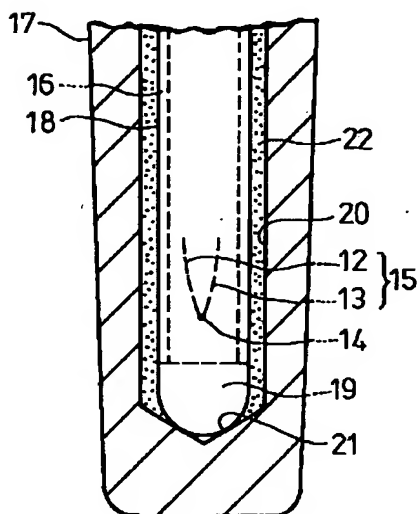
【図5】従来例の概略全体側面図である。

【図6】図5の部分拡大断面図である。

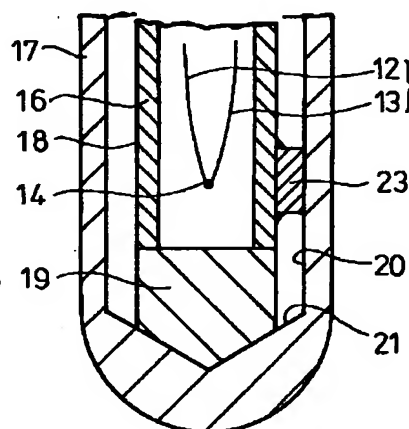
【符号の説明】

- 12 金属線
- 13 金属線
- 14 接合点（温度計測用接合点）
- 15 熱電対本体
- 16 シース
- 17 ウエル
- 22 金属粉
- 23 伝熱促進用ビース
- 24 折曲部
- 25 テーパー状絞部

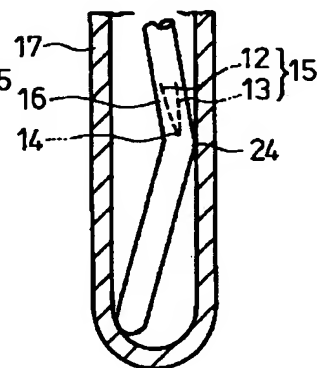
【図1】



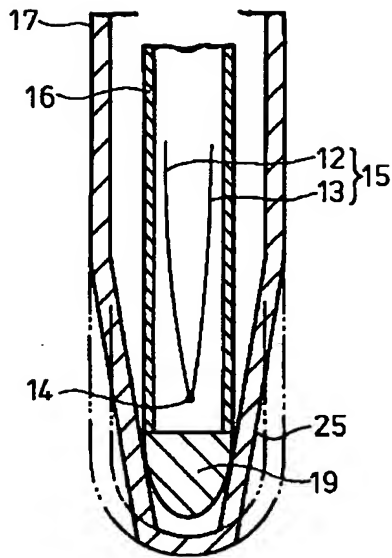
【図2】



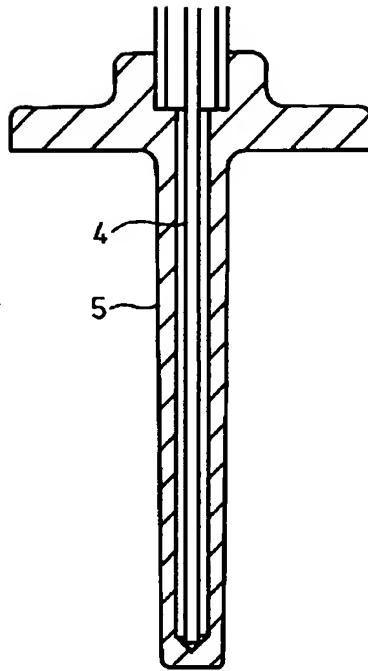
【図3】



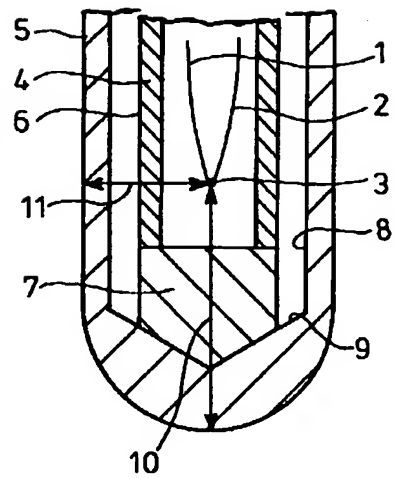
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 寺奥 拓史

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニア
リングセンター内

(72)発明者 走尾 克彦

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニア
リングセンター内